



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

ISSN 1677-1915

Dezembro, 2002

## ***Documentos 60***

### **Dados climatológicos: Estação de Pacajus, 2001**

Maria de Jesus Nogueira Aguiar  
Jedaías Batista de Lima  
José Hugo Cavalcante Barreto Júnior  
Franklin de Andrade Carneiro  
Manoel Wellington de Lima

Fortaleza, CE  
2002

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Agroindústria Tropical**

Rua Dra. Sara Mesquita, 2270, Pici

Caixa Postal 3761

Fone: (85) 299-1800

Fax: (85) 299-1803

Home page [www.cnpat.embrapa.br](http://www.cnpat.embrapa.br)

E-mail [sac@cnpat.embrapa.br](mailto:sac@cnpat.embrapa.br)

**Comitê de Publicações da Embrapa Agroindústria Tropical**

Presidente: Oscarina Maria da Silva Andrade

Secretário-Executivo: Marco Aurélio da Rocha Melo

Membros: Francisco Marto Pinto Viana, Francisco das Chagas

Oliveira Freire, Heloisa Almeida Cunha Filgueiras,

Edineide Maria Machado Maia, Renata Tieko Nassu,

Henriette Monteiro Cordeiro de Azeredo

Supervisor editorial: Marco Aurélio da Rocha Melo

Revisor de texto: Maria Emília de Possídio Marques

Normalização bibliográfica: Rita de Cassia Costa Cid

Foto da capa: Cláudio de Norões Rocha

Editoração eletrônica: Arilo Nobre de Oliveira

**1ª edição**

1ª impressão (2002): 500 exemplares

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

CIP - Brasil. Catalogação-na-publicação

Embrapa Agroindústria Tropical

---

Dados climatológicos: Estação de Pacajus, 2001. /Maria de Jesus Nogueira Aguiar... [et al.] - Fortaleza : Embrapa Agroindústria Tropical, 2002.

26 p. (Documentos / Embrapa Agroindústria Tropical, ISSN 1677-1915; n. 60).

1. Agroclimatologia. 2. Precipitação. 3. Evapotranspiração potencial. 4. Brasil-Ceará-Pacajus. I. Aguiar, Maria de Jesus Nogueira. II. Série.

CDD 551.6

---

© Embrapa 2002

## **Autores**

**Maria de Jesus Nogueira Aguiar**

Eng. agrôn., M.Sc., Embrapa Agroindústria Tropical  
Rua Dra. Sara Mesquita, 2270 Pici, tel.: (85) 299-1917  
juju@cnpat.embrapa.br

**Jedaías Batista de Lima**

Eng. agrôn., Bolsista, MAPA-FINATEC/Embrapa  
Agroindústria Tropical

**José Hugo Cavalcante Barreto Júnior**

Estudante de Agronomia, Bolsista, Embrapa Agroindústria  
Tropical/CNPq-PIBIC

**Franklin de Andrade Carneiro**

Estudante de Geografia, Bolsista, Embrapa Agroindústria  
Tropical/CNPq-PIBIC

**Manoel Wellington de Lima**

Assistente de Pesquisa, Embrapa Agroindústria Tropical

## **Apresentação**

O conhecimento, pelo produtor agrícola, dos dados climatológicos da região ou área onde se situa a sua atividade é imprescindível para um planejamento que leve a resultados positivos na sua exploração.

Para a pesquisa agropecuária, os dados coletados em estações climatológicas são de suma importância, uma vez que possibilitam o monitoramento do clima, bem como o levantamento dos seus efeitos sobre pragas e doenças nas culturas, a estimativa da evapotranspiração, do volume e dos turnos de irrigação, dentre muitas outras finalidades básicas.

Consciente disso, a Embrapa Agroindústria Tropical estruturou-se e divulgará, anualmente, os boletins agroclimatológicos das suas estações climatológicas e de outras instituições que, por força de convênio ou acordo, participam do projeto que ela lidera. Os boletins publicados referem-se às estações de Paraipaba e Pacajus, pertencentes à Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, Pentecoste e Quixadá pertencentes à Universidade Federal do Ceará.

Ressalte-se que tais informações, à medida que são coletadas, passam a compor um banco de dados climatológicos, informatizado e de fácil disponibilização para a pesquisa e para o ensino.

Vale lembrar que, todos os dados vêm sendo coletados desde do ano de 1976, para todos os parâmetros, exceto a insolação cuja coleta teve início, apenas, no ano de 1995.

É importante ressaltar, ainda, que este produto resulta do esforço conjunto da Embrapa Agroindústria Tropical e Universidade Federal do Ceará.

*Francisco Férrer Bezerra*  
Chefe-Geral da Embrapa  
Agroindústria Tropical

## Sumário

Lista de Tabelas .....	9
Lista de Figuras .....	10
Dados climatológicos: Estação de Pacajus, 2001 .....	11
Introdução .....	11
Resumo anual - 2001 .....	12
Classificação climática de Pacajus, CE (1976-2001) ...	12
Referências Bibliográficas .....	25

## Lista de Tabelas

### Tabela

1. Médias mensais e anual de temperatura, umidade relativa, velocidade do vento e totais mensais e anual da precipitação, evaporação do tanque “Classe A”, evaporação de piche e insolação. Pacajus, 2001. .... 14
2. Médias históricas mensais e anuais de temperatura, umidade relativa, velocidade do vento e totais mensais e anuais da precipitação, evaporação do tanque “Classe A”, evaporação de Piche e insolação. Pacajus, 1976-2001. .... 15
3. Precipitação, totais mensais e anual de Pacajus, 2001, comparada com a média histórica (1976-2001). .... 16
4. Temperaturas máximas, mínimas e médias, mensais e anual, em Pacajus, 2001, comparadas com as respectivas médias históricas (1976-2001). 17
5. Umidade relativa do ar mensais e anual em Pacajus, 2001, comparada com a média histórica (1976-2001). .... 18
6. Evaporação do tanque “Classe A”, totais mensais e anual, em Pacajus, 2001, comparada com a média histórica (1976-2001). .... 19
7. Evaporação de Piche, totais mensais e anual em Pacajus, 2001, comparada com a média histórica (1976-2001). .... 20
8. Insolação, totais mensais e anual em Pacajus, 2001, comparada com a média histórica (1976-2001). .... 21
9. Velocidade do vento mensais e anual, em Pacajus, 2001, comparada com a média histórica (1976-2001). .... 22
10. Balanço hídrico mensais e anuais da média histórica com a evapotranspiração de Penman-Monteith/FAO (1991), segundo o método de Thornthwaite & Mather (1955), para 125 mm de capacidade de armazenamento. Pacajus, 1976-2001. .... 23

## **Lista de Figuras**

### **Figura**

1. Precipitação, totais mensais e anual de Pacajus, 2001, comparada com a média histórica (1976-2001). ..... 16
2. Temperatura média do ar em Pacajus, 2001, comparada com a média histórica (1976-2001). ..... 17
3. Umidade relativa do ar mensais e anual em Pacajus, 2001, comparada com a média histórica (1976-2001). ..... 18
4. Evaporação do tanque “Classe A”, totais mensais e anual em Pacajus, 2001, comparada com a média histórica (1976-2001).. ..... 19
5. Evaporação de Piche, totais mensais e anual em Pacajus, 2001, comparada com a média histórica (1976-2001).. ..... 20
6. Insolação, totais mensais e anual em Pacajus, 2001, comparada com a média histórica (1995-2001). ..... 21
7. Velocidade do vento mensais e anual em Pacajus, 2001, comparada com a média histórica (1976-2001). ..... 22
8. Balanço hídrico mensais e anuais da média histórica com a evapotranspiração de Penman-Monteith/FAO (1991), segundo o método de Thornthwaite & Mather (1955), para 125mm de capacidade de armazenamento do solo. Pacajus, 1976-2001. .... 24



# Dados climatológicos: Estação de Pacajus, 2001

---

*Maria de Jesus Nogueira Aguiar*

*Jedaías Batista de Lima*

*José Hugo Cavalcante Barreto Júnior*

*Franklin de Andrade Carneiro*

*Manoel Wellington de Lima*

## Introdução

Este boletim contém dados obtidos na Estação Agroclimatológica de Pacajus, CE, cujas coordenadas geográficas são: latitude de 4° 10' S, longitude de 38° 27' W Grm e altitude de 60 metros.

Pacajus apresenta tipo climático Aw' da classificação de Köppen (1918). Trata-se da região pertencente ao grupo de clima tropical chuvoso, com temperatura média do mês mais frio maior ou igual a 18 °C e precipitação do mês mais seco menor que 30 mm, onde a época mais seca ocorre no inverno e o máximo de chuvas ocorre no outono. Na classificação de Thornthwaite (1948), Pacajus possui tipo climático DrA'a'. Caracteriza-se por ser um clima semi-árido, com pequeno ou nenhum excesso hídrico, megatérmico, e a concentração dos três meses de verão responsável por 26,1% da evapotranspiração potencial normal.

O regime climático do ano de 2001 apresentou igualável total pluviométrico de 932,0 mm, quando comparado aos valores da média histórica de 1976 a 2001 de 930,8 mm; temperatura média de 26,6 °C; umidade relativa do ar média de 67%; velocidade média do vento de 1,3 m/s, total de evaporação do tanque "Classe A" de 2.562,4 mm, total de evaporação de Piche de 1.341,3 mm e total de insolação de 3.023,5 horas.

Este boletim apresenta dados de precipitação, temperatura do ar, umidade relativa do ar, evaporação do tanque "Classe A", evaporação de Piche, velocidade-

de do vento, insolação, balanço hídrico e classificação climática, cujo objetivo é difundir os dados climatológicos para as instituições congêneres de pesquisa, ensino e extensão.

Resumo anual - 2001	
Precipitação (mm)	932,0
• Número de dias de chuva	102
• Máxima em 24 horas (em 11/04/2001)	102,0
Temperatura (°C)	
• Média	26,6
• Máxima média	32,9
• Mínima média	19,3
• Máxima absoluta	34,5
• Mínima absoluta	16,2
• Amplitude	18,3
Evaporação (mm)	
• Tanque "Classe A"	2.562,4
• Piche	1.341,3
Umidade relativa (%)	
• Média relativa	67
Velocidade do vento (m/s)	1,3
Insolação (horas)	3.023,5

**Classificação climática de Pacajus, CE (1976-2001)**

THORNTHWAITE *		KÖPPEN
<b>D r A' a'</b>		<b>A w'</b>
Im (%)	-23,5	
Ia (%)	48,5	
Iu (%)	5,6	
CV (%)	26,1	

\* Im (%) = Índice hídrico ou Índice efetivo de umidade; Ia (%) = Índice de aridez;  
Iu (%) = Índice de umidade; CV (%) = Índice da concentração dos meses de verão.

**Tabela 1.** Médias mensais e anual de temperatura, umidade relativa, velocidade do vento e totais mensais e anual da precipitação, evaporação do tanque “Classe A”, evaporação de piche e insolação. Pacajus, 2001.

	Temperatura do ar (°C)					Umidade relativa (%)	Precipitação (mm)	Veloc. do vento (m/s)	Evap. do tanque Cl. A (mm)	Insolação (h/mês)	Evap. de Piche (mm)
	Médias das máximas	Médias das mínimas	Máxima absoluta	Mínima absoluta	Média						
Janeiro	31,9	22,5	33,5	20,0	27,2	66	128,2	1,3	243,4	224,5	116,7
Fevereiro	31,8	22,8	33,5	21,0	27,3	68	53,5	1,1	229,2	223,3	84,0
Março	31,5	22,5	34,5	21,0	27,0	72	123,3	0,9	178,4	164,8	92,8
Abril	29,4	22,4	31,8	20,8	25,9	82	460,0	0,7	157,5	169,8	60,7
Maiο	30,8	21,5	32,8	20,0	26,2	71	55,8	0,8	160,0	269,3	92,0
Junho	30,8	21,1	32,6	19,4	25,9	70	76,3	0,9	159,9	249,0	64,3
Julho	31,5	20,3	33,5	17,5	26,0	66	8,6	1,2	192,6	311,6	110,5
Agosto	32,8	19,3	34,5	16,2	26,1	56	0,1	1,5	247,7	330,2	179,7
Setembro	32,6	21,2	34,4	18,0	26,9	59	6,0	1,7	253,4	238,4	136,2
Outubro	32,9	21,0	34,2	18,0	26,9	62	8,2	1,6	250,7	279,6	148,3
Novembro	32,5	21,7	34,0	19,5	27,1	64	8,5	1,6	235,5	282,1	131,4
Dezembro	32,6	23,6	34,4	21,0	26,8	66	3,5	1,9	251,6	280,9	124,7
Ano	31,8	21,7	33,6	19,4	26,6	67	932,0	1,3	2.559,9	3.023,5	1.341,3

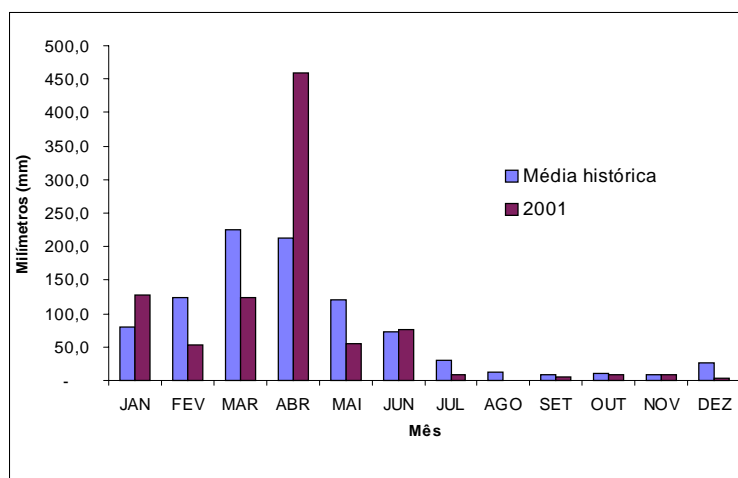
**Tabela 2.** Médias históricas mensais e anuais de temperatura, umidade relativa, velocidade do vento e totais mensais e anuais da precipitação, evaporação do tanque “Classe A”, evaporação de Piche e insolação. Pacajus, 1976-2001.

Mês	Temperatura do ar (°C)			Umidade relativa (%)	Precipi- tação (mm)	Veloc. do vento (m/s)	Evap. do tanque Cl. A (mm)	Insolação (h/mês)	Evap. de Piche (mm)
	Média das máximas	Média das mínimas	Média						
Janeiro	31,9	21,4	26,7	76	79,8	0,9	205,9	233,8	125,6
Fevereiro	31,6	21,4	26,4	78	124,7	0,9	180,9	222,0	97,7
Março	30,9	21,6	26,2	81	224,6	0,7	167,4	160,2	76,1
Abril	30,8	21,5	26,2	83	212,2	0,6	157,5	169,8	81,6
Maio	31,0	21,4	26,3	81	120,2	0,7	160,0	219,8	98,6
Junho	30,9	20,5	25,7	78	72,2	0,8	168,8	264,6	112,9
Julho	31,3	20,0	25,7	77	30,9	1,0	197,4	277,5	136,2
Agosto	32,1	19,7	25,9	73	11,8	1,1	231,5	303,6	167,9
Setembro	32,4	20,3	26,3	73	9,3	1,3	239,5	280,7	181,2
Outubro	32,4	20,5	26,5	73	11,1	1,4	251,0	295,2	179,4
Novembro	32,6	20,6	26,6	73	8,2	1,3	236,8	281,9	155,3
Dezembro	32,6	21,1	26,8	73	25,8	1,1	243,9	290,9	159,0
Ano	31,7	20,8	26,3	77	930,8	1,0	2.440,6	3.000,0	1.571,5

Dados climatológicos: Estação de Pacajus, 2001

**Tabela 3.** Precipitação, totais mensais e anual de Pacajus, 2001, comparada com amédia histórica (1976-2001).

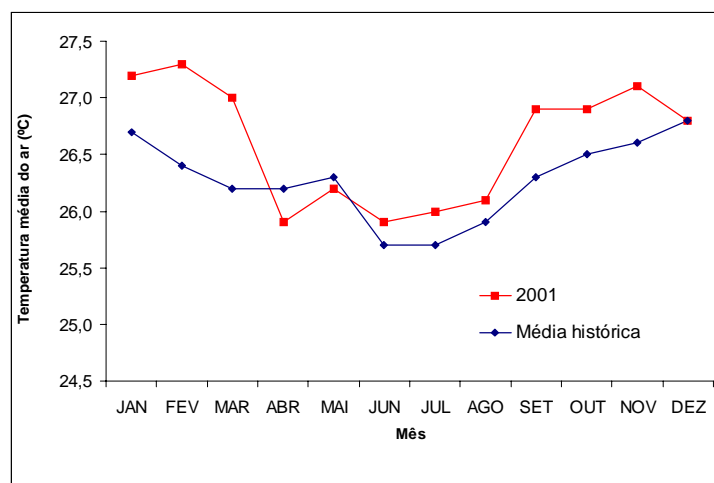
Mês	Média histórica	2001	Desvio
Janeiro	79,8	128,2	48,4
Fevereiro	124,7	53,5	-71,2
Março	224,6	123,3	-101,3
Abril	212,2	460,0	247,8
Mai	120,2	55,8	-64,4
Junho	72,2	76,3	4,1
Julho	30,9	8,6	-22,3
Agosto	11,8	0,1	-11,7
Setembro	9,3	6,0	-3,3
Outubro	11,1	8,2	-2,9
Novembro	8,2	8,5	0,3
Dezembro	25,8	3,5	-22,3
Total anual	930,8	932,0	1,2



**Figura 1.** Precipitação, totais mensais e anual de Pacajus, 2001, comparada com a média histórica (1976-2001).

**Tabela 4.** Temperaturas máximas, mínimas e médias, mensais e anual, em Pacajus, 2001, comparadas com as respectivas médias históricas (1976-2001).

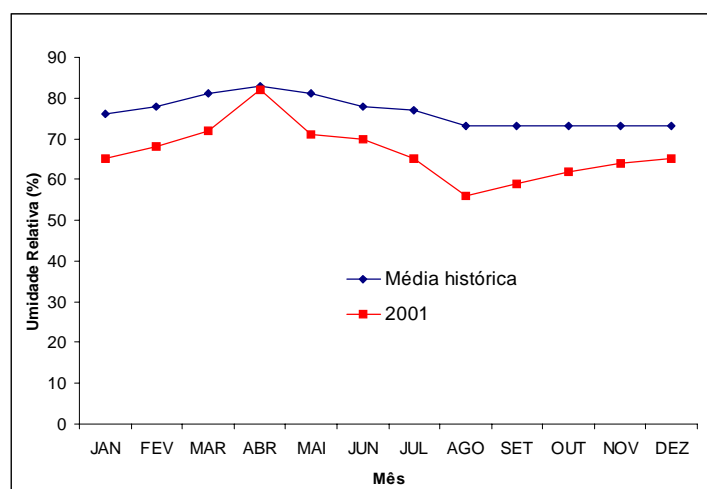
	Máximas		Mínimas		Médias	
	Média histórica	2001	Média histórica	2001	Média histórica	2001
Janeiro	31,9	31,9	21,4	22,5	26,7	27,2
Fevereiro	31,6	31,8	21,4	22,8	26,4	27,3
Março	30,9	31,5	21,6	22,5	26,2	27,0
Abril	30,8	29,4	21,5	22,4	26,2	25,9
Maio	31,0	30,8	21,4	21,5	26,3	26,2
Junho	30,9	30,8	20,6	21,1	25,7	25,9
Julho	31,3	31,5	20,0	20,3	25,7	26,0
Agosto	32,1	32,8	19,7	19,3	25,9	26,1
Setembro	32,4	32,6	20,3	21,2	26,3	26,9
Outubro	32,4	32,9	20,5	21,0	26,5	26,9
Novembro	32,6	32,5	20,6	21,7	26,6	27,1
Dezembro	32,6	32,6	21,1	23,6	26,8	26,8
Ano	31,7	31,8	20,8	21,7	26,3	26,6



**Figura 2.** Temperatura média do ar em Pacajus, 2001, comparada com a média histórica (1976-2001).

**Tabela 5.** Umidade relativa do ar mensais e anual em Pacajus, 2001, comparada com a média histórica (1976-2001).

Mês	Média histórica	2001
Janeiro	76	65
Fevereiro	78	68
Março	81	72
Abril	83	82
Mai	81	71
Junho	78	70
Julho	77	65
Agosto	73	56
Setembro	73	59
Outubro	73	62
Novembro	73	64
Dezembro	73	65
Ano	76	67

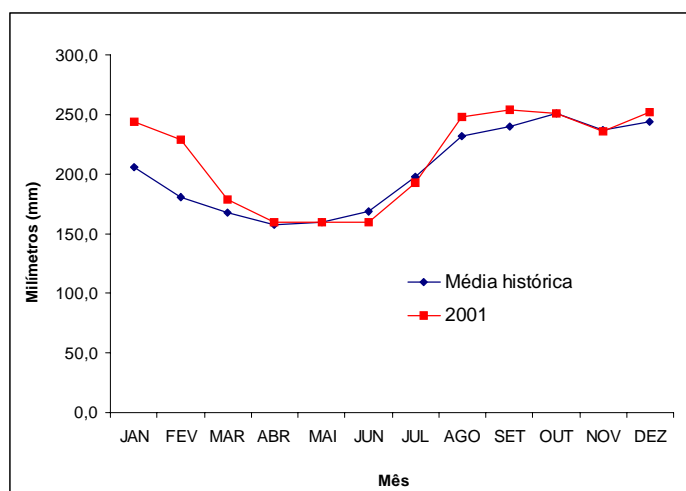


**Figura 3.** Umidade relativa do ar mensais e anual em Pacajus, 2001, comparada com a média histórica (1976-2001).



**Tabela 6.** Evaporação do tanque “Classe A”, totais mensais e anual, em Pacajus, 2001, comparada com a média histórica (1976-2001).

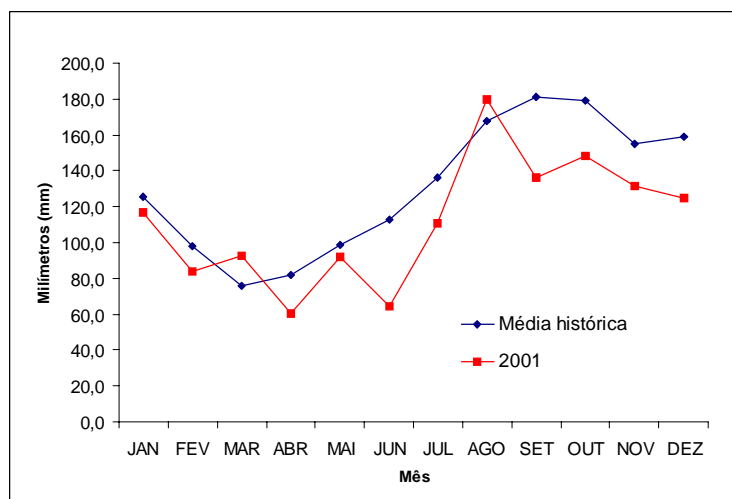
Mês	Média histórica	2001
Janeiro	205,9	243,4
Fevereiro	180,9	229,2
Março	167,4	178,4
Abril	157,5	160,0
Maio	160,0	160,0
Junho	168,8	159,9
Julho	197,4	192,6
Agosto	231,5	247,7
Setembro	239,5	253,4
Outubro	251,0	250,7
Novembro	236,8	235,5
Dezembro	243,9	251,6
Ano	2.440,6	2.562,4



**Figura 4.** Evaporação do tanque “Classe A”, totais mensais e anual em Pacajus, 2001, comparada com a média histórica (1976-2001).

**Tabela 7.** Evaporação de Piche, totais mensais e anual em Pacajus, 2001, comparada com a média histórica (1976-2001).

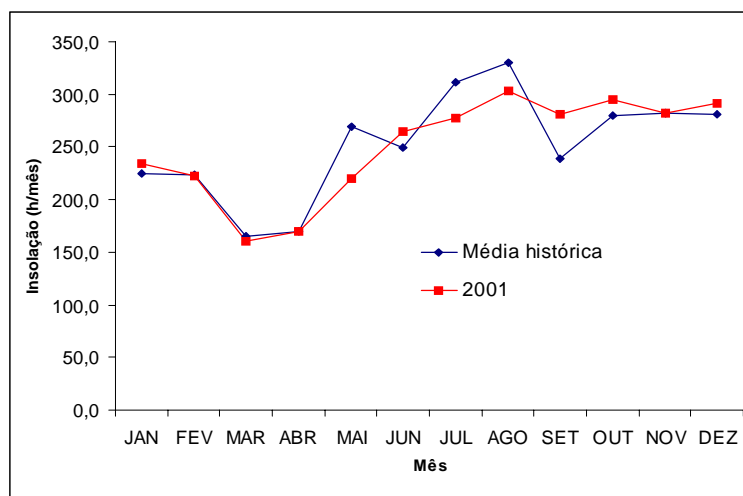
Mês	Média histórica	2001
Janeiro	125,6	116,7
Fevereiro	97,7	84,0
Março	76,1	92,8
Abril	81,6	60,7
Maio	98,6	92,0
Junho	112,9	64,3
Julho	136,2	110,5
Agosto	167,9	179,7
Setembro	181,2	136,2
Outubro	179,4	148,3
Novembro	155,3	131,4
Dezembro	159,0	124,7
Ano	1.571,5	1.341,3



**Figura 5.** Evaporação de Piche, totais mensais e anual em Pacajus, 2001, comparada com a média histórica (1976-2001).

**Tabela 8.** Insolação, totais mensais e anual em Pacajus, 2001, comparada com a média histórica (1995-2001).

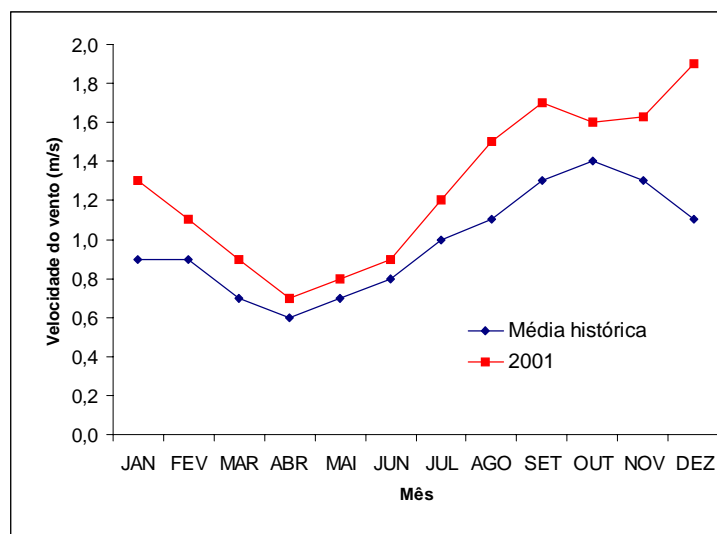
Mês	Média histórica	2001
Janeiro	233,8	224,5
Fevereiro	222,0	223,3
Março	160,2	164,8
Abril	169,8	169,8
Maio	219,8	269,3
Junho	264,6	249,0
Julho	277,5	311,6
Agosto	303,6	330,2
Setembro	280,7	238,4
Outubro	295,2	279,6
Novembro	281,9	282,1
Dezembro	290,9	280,9
Ano	3.000,0	3.023,5



**Figura 6.** Insolação, totais mensais e anual em Pacajus, 2001, comparada com a média histórica (1995-2001).

**Tabela 9.** Velocidade do vento mensais e anual, em Pacajus, 2001, comparada com a média histórica (1976-2001).

Mês	Média histórica	2001
Janeiro	0,9	1,3
Fevereiro	0,9	1,1
Março	0,7	0,9
Abril	0,6	0,7
Maio	0,7	0,8
Junho	0,8	0,9
Julho	1,0	1,2
Agosto	1,1	1,5
Setembro	1,3	1,7
Outubro	1,4	1,6
Novembro	1,3	1,6
Dezembro	1,1	1,9
Ano	1,0	1,3

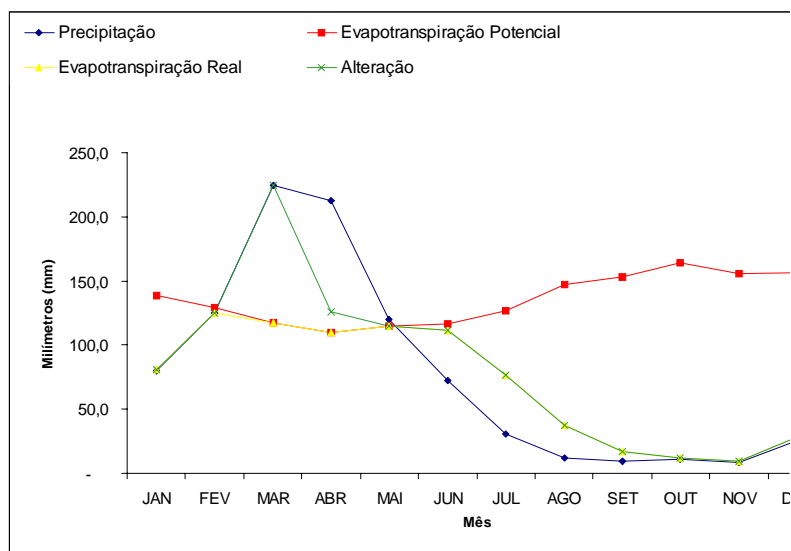


**Figura 7.** Velocidade do vento mensais e anual em Pacajus, 2001, comparada com a média histórica (1976-2001).

**Tabela 10.** Balanço hídrico mensais e anuais da média histórica com a evapotranspiração de Penman-Monteith/FAO (1991), segundo o método de Thornthwaite & Mather (1955), para 125 mm de capacidade de armazenamento. Pacajus, 1976-2001.

Mês	PPT	ETP	PPT-ETP	NEG AC	ARM	ALT	ETR	DEF	EXC
Janeiro	79,8	138,9	-59,1	-909,1	1,0	-1,0	80,8	58,1	0,0
Fevereiro	124,7	129,6	-4,9	-914,1	1,0	0,0	124,7	4,9	0,0
Março	224,6	117,2	107,4	0,0	108,4	107,4	117,2	0,0	0,0
Abril	212,2	109,5	102,7	0,0	125,0	16,6	109,5	0,0	86,1
Maiο	120,2	115,0	5,2	0,0	125,0	0,0	115,0	0,0	5,2
Junho	72,2	116,7	-44,5	-44,5	86,0	-39,0	111,2	5,5	0,0
Julho	30,9	126,8	-95,9	-140,4	40,0	-46,0	76,9	49,9	0,0
Agosto	11,8	146,9	-135,1	-275,5	14,0	-26,0	37,8	109,1	0,0
Setembro	9,3	153,0	-143,7	-419,2	6,0	-8,0	17,3	135,7	0,0
Outubro	11,1	164,0	-152,9	-572,1	5,0	-1,0	12,1	151,9	0,0
Novembro	8,2	155,7	-147,5	-719,6	4,0	-1,0	9,2	146,5	0,0
Dezembro	25,8	156,2	-130,4	-850,1	2,0	-2,0	27,8	128,4	0,0
Ano	930,8	1.629,6	-698,8	-	-	-	839,5	790,1	91,3

\* Abreviaturas utilizadas na tabela 10: PPT = Precipitação pluviométrica; ETP = Evapotranspiração potencial; NEG AC = Negativo acumulado; ARM = Armazenamento; ALT = Alteração; ETR = Evapotranspiração real; DEF = Deficiência hídrica; EXC = Excesso hídrico.



**Figura 8.** Balanço hídrico mensais e anuais da média histórica com a evapotranspiração de Penman-Monteith/FAO (1991), segundo o método de Thornthwaite & Mather (1955), para 125 mm de capacidade de armazenamento do solo. Pacajus, 1976-2001.

## Referências Bibliográficas

AGUIAR, M. de J.N.; FERREIRA, E.R.S.; AGUIAR, J.V.; CRISÓSTOMO JÚNIOR, R.R.; CABRAL, R.C.; LIMA, J.B. de; MACHADO, H.A.C.; CAVALCANTE, J.C. de S. Uso da informática no avanço da climatologia. In: SIMPÓSIO AVANÇOS TECNOLÓGICOS NA AGROINDÚSTRIA TROPICAL, 1., 1998, Fortaleza - CE. **Anais...** Fortaleza: Embrapa-CNPAT, 1998. p.111-113.

CABRAL, R. C. **Evapotranspiração de referência de Hargreaves (1974) corrigida pelo método de Penman-Monteith (1991) para o Estado do Ceará.** 2000. 83p. (Dissertação de Mestrado em Engenharia Agrícola). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza/CE.

DNMET. **Normais climatológicas:** 1961-1990. Brasília: Embrapa-SPI, 1992.

LIMA, J. B. de. **Evapotranspiração de referência para o município de Pacajus - CE: métodos de Hargreaves (1974) e Penman-Monteith/FAO (1991).** 2001. 60p. (Monografia apresentada no Departamento de Engenharia Agrícola). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza/CE.

KÖPPEN, W. **Climatologia:** con un estudio de los climas de la tierra. Mexico: Fondo de Cultura Economica, 1948. 478p.

SMITH, M.; CLARKE, D., EL-ASKARI, K. **Cropwat for windows:** user guide. Rome: FAO, 1998.43p.

THORNTHWAITE, C.W. An approach toward classification of climate. **Geography Review**, New Jersey, n.38, p.55-94, 1948.

THORNTHWAITE, C.W.; MATHER, J.R. Instructions and tables for computing potencial evapotranspirations and the water balance. **Publications in Climatology**, Centerton, v.10, n.3, p.185-311, 1955.

TUBELIS, A.; NASCIMENTO, F. J. L. do. **Meteorologia descritiva**: fundamentos e aplicações brasileiras. São Paulo: Nobel, 1980. p. 373.

VIANA, T.V.A.; BASTOS, E.A.; ALVES, D.R.B.; FOLEGATTI, M.V. **Algoritmo da classificação climática de Köppen**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 10., 1997, Piracicaba-SP. Anais... Piracicaba: Editora, 1997. p.255-257.